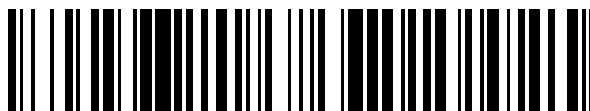


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 870 659**

51 Int. Cl.:

F23D 14/04 (2006.01)

F23D 14/78 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2018** **PCT/CN2018/091100**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2019** **WO19140861**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2018** **E 18900678 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2021** **EP 3584499**

54 Título: **Difusor de llama, así como quemador y calentador de agua que lo utiliza**

30 Prioridad:

16.01.2018 CN 201810039045

15.05.2018 CN 201810461364

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.10.2021

73 Titular/es:

**WUHU MIDEA KITCHEN AND BATH APPLIANCES
MFG. CO, LTD. (50.0%)**

**East Road Wanchun, Wuhu Committee of
Economic-Technological, Development Zone
East Area**

Wuhu, Anhui 241009, CN y

MIDEA GROUP CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

**CHEN, WENFENG;
MENG, XIANCHAO y
LIANG, GUORONG**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 870 659 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Difusor de llama, así como quemador y calentador de agua que lo utiliza

Campo

- 5 La presente divulgación se refiere a un campo técnico de los calentadores de agua, en particular a un distribuidor y a un quemador y a un calentador de agua que tiene los mismos.

Antecedentes

- 10 El calentador de agua o estufa colgada de una pared es un aparato doméstico que utiliza gas combustible como fuente principal de energía para proporcionar agua caliente sanitaria o calefacción doméstica. El quemador es un nombre conjunto de dispositivos para hacer que el combustible y el aire se pulvericen y mezclen de una manera determinada, que es un componente importante del calentador de agua a gas y de la estufa colgada de una pared. El quemador se divide en quemadores industriales, motores de combustión, quemadores civiles y quemadores especiales según el tipo y el campo de aplicación. El quemador existente tiene una intensidad de calor de combustión insuficiente, una baja eficiencia de combustión y es propenso a generar una gran cantidad de óxidos de nitrógeno.
- 15 El documento EP 0 769 656 A1 divulga un distribuidor y un quemador y un calentador de agua que tiene los mismos. El distribuidor incluye al menos tres tubos de inyección, una cavidad de mezcla de gases, un divisor y un primer orificio pasante. Cada tubo de inyección está provisto de una superficie inclinada de guía del flujo, y la superficie inclinada de guía del flujo está formada por la inclinación de una superficie final de una sección de salida de gas del tubo de inyección hacia dos lados.
- 20 El documento DE 195 42 649 A1 divulga un quemador de gas que tiene al menos un elemento de quemador, que tiene un distribuidor en una carcasa plana. La carcasa lleva una banda de cumbre con aberturas para el quemador, que forma la zona de combustión. Hay al menos un tubo de refrigeración por el que fluye el agua. Este tubo está conectado para la conducción del calor al elemento del quemador, y se extiende lateralmente junto a la cámara de distribución, transversalmente a su carcasa.
- 25 El documento DE 92 03 211 U1 divulga un quemador de gas con una parte superior, que se extiende a través de una cámara de quemador superior y forma una placa de quemador alargada por la que pasan aberturas de salida de la mezcla de gas y aire.

Sumario

- 30 Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un distribuidor y un quemador y un calentador de agua que tiene el mismo para resolver o aliviar uno o más problemas técnicos en el arte previo.

Como un primer aspecto de las realizaciones de la presente divulgación, una realización de la presente divulgación proporciona un distribuidor, que comprende:

- 35 al menos tres tubos de inyección, en los que cada tubo de inyección está provisto de una superficie inclinada de guía del flujo, y la superficie inclinada de guía del flujo está formada por la inclinación de una superficie final de una sección de salida de gas del tubo de inyección hacia dos lados;
- una cavidad de mezcla de gases comunicada respectivamente con cada tubo de inyección;
- un divisor dispuesto en la sección de salida de gas del tubo de inyección y empotrado en el interior de la cavidad de mezcla de gas para dividir el gas en dos lados; y
- 40 un primer orificio pasante dispuesto junto al tubo de inyección, configurado para que pase un tubo de agua de refrigeración, y en estrecho contacto con el tubo de agua de refrigeración.

El distribuidor incluye una placa superior que cubre la parte superior de cada tubo de inyección, y la placa superior está provista de una pluralidad de orificios de fuego; y un espacio vertical entre la parte superior del primer orificio pasante y la placa superior es menor o igual a 20 mm.

En algunas realizaciones, una parte superior del primer orificio pasante es más alta que una parte inferior del divisor.

- 45 En algunas realizaciones, una relación entre el espaciado vertical y una altura vertical del tubo de inyección es menor o igual al 20%.

En algunas realizaciones, el orificio de fuego tiene una pluralidad de protuberancias, y las protuberancias de dos orificios de fuego adyacentes están escalonadas.

En algunas realizaciones, un punto central del primer orificio pasante es más alto que una parte inferior de la sección de salida de gas.

En algunas realizaciones, el divisor está provisto de una parte de ángulo de vértice, la parte de ángulo de vértice se utiliza para dividir el gas a dos lados del divisor, y un ángulo de la parte de ángulo de vértice varía entre 45 grados y 85 grados.

En algunas realizaciones, el distribuidor incluye un segundo orificio pasante, y el segundo orificio pasante está colocado en un lado exterior de los tubos de inyección a dos lados del distribuidor, utilizado para que pase el tubo de agua de refrigeración, y en estrecho contacto con el tubo de agua de refrigeración.

En algunas realizaciones, una parte superior del segundo orificio pasante es más baja que la parte inferior del divisor.

Como segundo aspecto de las realizaciones de la presente divulgación, una realización de la presente divulgación proporciona un quemador, que incluye un tubo de agua de refrigeración y una pluralidad de distribuidores como se ha descrito anteriormente, estando la pluralidad de distribuidores distribuidos uno al lado del otro; el tubo de agua de refrigeración pasa a través del primer orificio pasante y penetra a través de la pluralidad del distribuidor.

En algunas realizaciones, el tubo de agua de refrigeración es un tubo en forma de U, y el distribuidor incluye dos primeros orificios pasantes, y dos extremos del tubo de agua de refrigeración pasan a través de los correspondientes primeros orificios pasantes y penetran a través de la pluralidad de los distribuidores.

En algunas realizaciones, una primera anchura se define por una distancia horizontal entre los puntos centrales de los dos primeros orificios pasantes, una segunda anchura se define por una distancia horizontal entre las líneas centrales de dos tubos de inyección exteriores, y la primera anchura es la mitad de la segunda anchura.

En algunas realizaciones, el espacio vertical entre la parte superior del primer orificio pasante y la placa superior es menor o igual al 50% de la primera anchura.

En algunas realizaciones, se disponen al menos cuatro tubos de inyección, el primer orificio pasante está dispuesto entre cada dos tubos de inyección adyacentes; el tubo de agua de refrigeración es un tubo en forma de serpentín, y el tubo de agua de refrigeración pasa a través de cada primer orificio pasante de forma sinuosa y penetra a través de la pluralidad de distribuidor.

Como tercer aspecto de las realizaciones de la presente divulgación, una realización de la presente divulgación proporciona un tubo de agua de refrigeración y una pluralidad de distribuidores como se ha descrito anteriormente, y la pluralidad de distribuidores se distribuyen uno al lado del otro; el tubo de agua de refrigeración pasa a través del primer orificio pasante y el segundo orificio pasante, y penetra a través de la pluralidad del distribuidor.

Como cuarto aspecto de las realizaciones de la presente divulgación, una realización de la presente divulgación proporciona un quemador, que comprende una pluralidad de distribuidores como se ha descrito anteriormente y un distribuidor de gas dispuesto debajo de cada distribuidor, una pluralidad de canales de gas se define en el distribuidor de gas, y los canales de gas están comunicados con el tubo de inyección.

Preferiblemente, el distribuidor de gas incluye además varillas de distribución de gas que son respectivamente perpendiculares a cada canal de gas, donde las varillas de distribución de gas están provistas de orificios pasantes de ramificación para comunicar las varillas de distribución de gas con cada canal de gas.

Como quinto aspecto de las realizaciones de la presente divulgación, una realización de la presente divulgación proporciona un calentador de agua, incluyendo el quemador de cualquiera de los anteriores.

La solución técnica de la realización de la presente divulgación puede aumentar el coeficiente de eyección, hacer que la combustión de gas sea más completa y reducir la generación de óxidos de nitrógeno.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista frontal que ilustra un quemador según la primera realización.

La Fig. 2 es una vista superior que ilustra el quemador según la primera realización.

La Fig. 3 es una vista lateral derecha que ilustra un distribuidor del quemador según la primera realización.

La Fig. 4 es una vista lateral izquierda que ilustra el distribuidor y un distribuidor de gas del quemador según la primera realización.

La Fig. 5 es una vista superior que ilustra el distribuidor del quemador según la primera realización.

La Fig. 6 es una vista superior que ilustra un quemador según la segunda realización.

La Fig. 7 es una vista frontal que ilustra un distribuidor del quemador según la segunda realización.

La Fig. 8 es una vista lateral izquierda que ilustra dos distribuidores del quemador según la segunda realización.

La Fig. 9 es una vista frontal que ilustra un distribuidor de un quemador según la tercera realización.

ES 2 870 659 T3

La Fig. 10 es una vista superior que ilustra un quemador según la cuarta realización.

La Fig. 11 es una vista frontal que ilustra un distribuidor del quemador según la cuarta realización.

Descripción de los números de referencia:

50: quemador;	20: tubo de agua de refrigeración;	500: distribuidor;
510: tubo de inyección;		
510A: primer tubo de inyección;	510B: segundo tubo de inyección;	510C: tercer tubo de inyección;
511: extremo de salida de gas;	511A: superficie inclinada de guía del flujo;	D1: anchura del extremo de salida del gas;
512: extremo de entrada de gas;	D2: anchura del extremo de entrada de gas;	14: orificio pasante;
141: encendido;	15A: primera parte cóncava;	15B: segunda parte cóncava;
16: placa superior;	161: orificio de fuego;	161A: protuberancia;
17A: primera carcasa;	17B: segunda carcasa;	18: soporte;
12: cavidad de mezcla de gases;	600: distribuidor de gas;	610: canal de gas;
611: primer canal de gas;	612: segundo canal de gas;	613: tercer canal de gas;
621: primera boquilla;	622: segunda boquilla;	623: tercera boquilla;
630: varilla de distribución de gas;	631: orificio pasante de ramificación;	
10: quemador;	100: distribuidor;	
100A: primera carcasa;	100B: segunda carcasa;	110: tubo de inyección;
111A: primera superficie inclinada de guía del flujo;	111B: segunda superficie inclinada de guía del flujo;	112: divisor;
112A: primera porción cóncava;	112B: segunda porción cóncava;	112C: parte del ángulo del vértice;
110A: sección de presión negativa;	110B: sección de premezcla;	110C: sección del difusor;
110D: sección de salida de gas;	120: placa superior;	121: orificio de fuego;
131: primer orificio pasante del tubo de entrada de agua;	132: primer orificio pasante del tubo de salida de agua;	140: encendido;
200: tubo de agua de refrigeración;	210: tubo de entrada de agua;	220: tubo de salida de agua;
300: distribuidor;	333: primer orificio pasante del tubo intermedio;	
40: quemador;	400: distribuidor;	
231: segundo orificio pasante del tubo de entrada de agua;	232: segundo orificio pasante del tubo de salida de agua.	

Descripción detalladaLa primera forma de realización

Como se ilustra en las Figs. 1 y 2, como un aspecto de las realizaciones de la presente divulgación, la presente realización proporciona un quemador 50 que incluye una pluralidad de distribuidores 500 dispuestos en una dirección horizontal. La Fig. 3 muestra una vista lateral derecha de uno de los distribuidores 500. El distribuidor 500 de la presente realización incluye una cavidad de mezcla de gas 12 y una pluralidad de tubos de inyección 510. El número de tubos de inyección 510 puede ser de tres o más. La pluralidad de tubos de inyección 510 son independientes entre sí, y cada uno de los tubos de inyección 510 está en comunicación con la cavidad de mezcla de gas 12. La pluralidad de tubos de inyección 510 puede inyectar una mayor cantidad de gas y mejorar la capacidad de expulsión, mejorando así en gran medida la intensidad del calor de combustión y la carga térmica del quemador, haciendo que la combustión del gas sea más completa, y reduciendo la generación de óxidos de nitrógeno.

La presente realización se ejemplifica con tres tubos de inyección 510, es decir, el distribuidor 500 de la presente realización incluye un primer tubo de inyección 510A, un segundo tubo de inyección 510B y un tercer tubo de inyección 510C. Preferentemente, el primer tubo de inyección 510A, el segundo tubo de inyección 510B y el tercer tubo de inyección 510C están dispuestos verticalmente, de modo que el distribuidor es simple en su estructura, conveniente en su fabricación y de bajo costo. El primer tubo de inyección 510A, el segundo tubo de inyección 510B, y el tercer tubo de inyección 510C pueden estar distribuidos uniformemente a intervalos iguales, o pueden estar distribuidos aleatoriamente a intervalos desiguales.

A continuación, el tubo de inyección 510 de la realización de la presente divulgación se describirá en detalle de manera preferida con referencia a los dibujos adjuntos. Dado que el primer tubo de inyección 510A, el segundo tubo de inyección 510B y el tercer tubo de inyección 510C tienen preferentemente la misma forma, en la siguiente descripción sólo se tomará como ejemplo el primer tubo eyector 510A.

Una superficie final de un extremo de salida de gas (sección de salida de gas) 511 del primer tubo de inyección 510A está inclinada hacia dos lados para formar una superficie inclinada de guía de flujo 511A, con el fin de reducir una presión de inyección de gas en el extremo de salida de gas (sección de salida de gas) 511, guiar el gas expulsado desde el extremo de salida de gas (sección de salida de gas) 511 para que fluya hacia dos lados, y ayudar a que el gas se mezcle uniformemente en la cavidad de mezcla de gas 12.

Una anchura D1 del extremo de salida de gas (sección de salida de gas) 511 del primer tubo de inyección 510A es preferiblemente mayor que una anchura D2 del extremo de entrada de gas 512, de modo que un tamaño del distribuidor 500 puede reducirse tanto como sea posible, y el gas puede mezclarse uniformemente tanto como sea posible después de ser expulsado del extremo de salida de gas (sección de salida de gas) 511.

La Fig. 4 ilustra una vista lateral izquierda del distribuidor 500 de la presente realización. Refiriéndose a la Fig. 1, el quemador 50 incluye además un distribuidor de gas 600 dispuesto debajo del primer tubo de inyección 510A, el segundo tubo de inyección 510B y el tercer tubo de inyección 510C del distribuidor 500. En el distribuidor de gas 600 se define una pluralidad de canales de gas 610, y el número y la distribución de los canales de gas 610 deben corresponder al número y la distribución de los tubos de inyección 510. En la presente realización, el distribuidor de gas 600 incluye un primer canal de gas 611, un segundo canal de gas 612 y un tercer canal de gas 613. El primer canal de gas 611 se comunica con el primer tubo de inyección 510A a través de una primera boquilla 621; el segundo canal de gas 612 se comunica con el segundo tubo de inyección 510B a través de una segunda boquilla 622; y el tercer canal de gas 613 se comunica con el tercer tubo de inyección 510C a través de una tercera boquilla 623.

El distribuidor de gas 600 está conectado de forma fija con el primer tubo de inyección 510A, el segundo tubo de inyección 510B y el tercer tubo de inyección 510C a través de un soporte 18. Cabe señalar que, dado que el segundo canal de gas 612 y la segunda boquilla 622 están bloqueados por el soporte 18 en la Fig. 4, el segundo canal de gas 612 y la segunda boquilla 622 se muestran con líneas de puntos.

Como se muestra en las Figs. 1 y 4, el distribuidor de gas 600 incluye una varilla de distribución de gas 630 dispuesta perpendicularmente a cada canal de gas (el primer canal de gas 611, el segundo canal de gas 612, y el tercer canal de gas 613), un canal de gas se define dentro de la varilla de distribución de gas 630, y la varilla de distribución de gas 630 tiene un orificio pasante de ramificación 631 para comunicar el primer canal de gas 611, el segundo canal de gas 612, y el tercer canal de gas 613 con la varilla de distribución de gas 630, respectivamente.

Como se muestra en la Fig. 1, la Fig. 2 y la Fig. 3, el quemador de la presente realización incluye además un tubo de agua de refrigeración 20, que pasa a través de un orificio pasante 14 previsto en el distribuidor 500 y está en estrecho contacto con el distribuidor 500 para reducir la temperatura de la cavidad del distribuidor 500 y prolongar la vida útil del quemador. Preferiblemente, el tubo de agua de refrigeración 20 es un tubo en forma de U, y el distribuidor 500 está provisto de dos orificios pasantes 14 para que pase el tubo de agua de refrigeración 20.

El distribuidor 500 de la presente realización incluye además una placa superior 16 que cubre una parte superior de la cavidad de mezcla de gas 12, y la Fig. 5 muestra una vista superior de la placa superior 16. La placa superior 16 tiene una pluralidad de orificios de fuego 161, y la pluralidad de orificios de fuego 161 puede estar dispuesta uniformemente en grupos. Cada orificio de fuego 161 tiene forma de tira con una pluralidad de protuberancias 161A

en una porción media de la misma para aumentar un área del orificio de fuego 161A para mejorar la intensidad de la inyección, y las protuberancias 161A de dos orificios de fuego 161 adyacentes están escalonadas para aumentar el número y la densidad de los orificios de fuego 161.

Como se muestra en la Fig. 1, el distribuidor 500 de la presente realización incluye una primera carcasa 17A y una segunda carcasa 17B que están dispuestas simétricamente hacia delante y hacia atrás, es decir, el tubo de inyección 510 está formado por la primera carcasa 17A y la segunda carcasa 17B, una cavidad del tubo de inyección 510 está rodeada por la primera carcasa 17A y la segunda carcasa 17B, y la cámara de mezcla de gas 12 está rodeada por la primera carcasa 17A y la segunda carcasa 17B. La primera carcasa 17A y la segunda carcasa 17B están abrochadas para ser conectadas, y la placa superior 16 está soldada a la primera carcasa 17A y a la segunda carcasa 17B respectivamente. Por lo tanto, el proceso de perforación del distribuidor 500 de la presente realización es simple y fiable, lo que puede reducir el coste de producción y reducir el ruido cuando el quemador funciona.

Preferiblemente, como se muestra en las Figs. 3 y 4, la primera carcasa 17A y la segunda carcasa 17B tienen un giro 141 en una dirección circunferencial del orificio pasante 14, de modo que el tubo de agua de refrigeración 20 está en estrecho contacto con el distribuidor 500.

Preferiblemente, la primera carcasa 17A para encerrar la cámara de mezcla de gas 12 tiene una primera parte cóncava 15A con una hendidura superficial, y la segunda carcasa 17B para encerrar la cavidad de mezcla de gas 12 tiene una segunda parte cóncava 15B dispuesta simétricamente con respecto a la primera parte cóncava 15A en una dirección delantera y trasera, y la primera parte cóncava 15A y la segunda parte cóncava 15B son cóncavas hacia un interior de la cavidad de mezcla de gas 12. Como se muestra en las Figs. 3 y 4, se proporcionan tres grupos de la primera parte cóncava 15A y la segunda parte cóncava 15B, que están respectivamente situadas por encima del primer tubo de inyección 510A, el segundo tubo de inyección 510B y el tercer tubo de inyección 510C, y se utilizan para retener el flujo de aire y mezclar uniformemente el aire.

Como otro aspecto de las realizaciones de la presente divulgación, la presente realización proporciona además un calentador de agua que incluye el quemador según la realización anterior. Otras configuraciones del calentador de agua de la presente realización pueden adoptar diversas soluciones técnicas conocidas por los expertos en la materia ahora y en el futuro, y no se describirán en detalle en el presente documento.

Como otro aspecto de las realizaciones de la presente divulgación, la presente realización proporciona además una estufa colgante que incluye el quemador según la realización anterior. Otras configuraciones de la estufa colgante de la presente realización pueden adoptar diversas soluciones técnicas conocidas por los expertos en la materia ahora y en el futuro, y no se describirán en detalle en el presente documento.

El quemador y el calentador de agua o la estufa colgante que tienen el mismo de algunas realizaciones de la presente divulgación pueden mejorar en gran medida la capacidad de expulsión y el coeficiente de expulsión del gas, aumentar la intensidad del calor de combustión y la carga de calor, hacer que la combustión del gas sea más completa, reducir la generación de óxidos de nitrógeno y reducir la temperatura de la cavidad del distribuidor, prolongar la vida útil del quemador, reducir el coste y, al mismo tiempo, mejorar el rendimiento y la adaptabilidad del quemador.

La segunda forma de realización

La Fig. 6 ilustra una vista superior del quemador 10 de la presente realización. El quemador 10 de la presente realización incluye una pluralidad de distribuidores 100 y tubos de agua de refrigeración 200 que penetran a través de la pluralidad de distribuidores 100. La pluralidad de distribuidores 100 se distribuye lado a lado a lo largo de una dirección de ancho de los distribuidores 100. El tubo de agua de refrigeración 200 es un tubo en forma de U que incluye un tubo de entrada de agua 210 y un tubo de salida de agua 220 para alimentar y drenar el agua en un mismo lado del quemador 10. Preferiblemente, el tubo de agua de refrigeración 200 está formado integralmente.

La Fig. 7 ilustra una vista frontal de uno de los distribuidores 100. El distribuidor 100 de la presente realización incluye tres tubos de inyección 110 y dos primeros orificios pasantes (el primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y el primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua). Los dos extremos del tubo de agua de refrigeración 200 pasan respectivamente a través de los correspondientes primeros orificios pasantes, es decir, el primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua se utiliza para que pase el tubo de entrada de agua 210 y está en estrecho contacto con el tubo de entrada de agua 210, y el primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua se utiliza para que pase el tubo de salida de agua 220 y está en estrecho contacto con el tubo de salida de agua 220. El distribuidor 100 también incluye una placa superior 120 que cubre por encima de los tres tubos de inyección 110 y está provista de una pluralidad de orificios de fuego 121, lo que puede entenderse en combinación con la Fig. 6.

Una altura vertical H0 del tubo de inyección 110 es preferiblemente igual o mayor que 95 mm, que puede dividirse en una sección de eyector y una sección de salida de gas 110D según una dirección de flujo de gas (es decir, de abajo hacia arriba en la Fig. 7), la sección de eyector es secuencialmente una sección de presión negativa 110A, una sección de premezcla 110B y una sección de difusor 110C según la dirección de flujo de gas. En la sección de

salida de gas 110D, el gas inyectado por los tres tubos de inyección 110 se mezcla de nuevo y luego se descarga por el orificio de fuego 121 y se quema para formar una llama.

Para evitar que la llama sea excesivamente alta debido a la excesiva fuerza de chorro del flujo de gas, en primer lugar, una superficie final de la sección de salida de gas 110D del tubo de inyección 110 está inclinada hacia dos lados para formar una superficie inclinada de guía de flujo (incluyendo una primera superficie inclinada de guía de flujo 111A inclinada hacia un lado izquierdo y una segunda superficie inclinada de guía de flujo 111B inclinada hacia un lado derecho); en segundo lugar, un diámetro de orificio del tubo de inyección 110 en la sección del difusor 110C aumenta gradualmente en la dirección del flujo de gas para reducir la presión.

Refiriéndose a las Figs. 7 y 8, el distribuidor 100 puede estar formado por una primera carcasa 100A y una segunda carcasa 100B abrochadas, es decir, una cavidad de los tres tubos de inyección 100 está rodeada por la primera carcasa 100A y la segunda carcasa 100B. El primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y el primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua se forman abriendo la primera carcasa 100A y la segunda carcasa 100B en posiciones simétricas.

El tubo de inyección 110 también tiene un divisor 112, que está dispuesto en la sección de salida de gas 110D, es decir, entre la primera superficie inclinada de guía de flujo 111A y la segunda superficie inclinada de guía de flujo 111B. El divisor 112 incluye una primera porción cóncava 112A formada por el receso de la primera carcasa 100A hacia la cavidad del tubo de inyección 110 y una segunda porción cóncava 112B formada por el receso de la segunda carcasa 100B hacia la cavidad del tubo de inyección 110. Entre la primera porción cóncava 112A y la segunda porción cóncava 112B se define un canal de gas para la circulación del mismo.

El divisor 112 se utiliza para dividir el gas. Es decir, una parte del gas se ve afectada por la resistencia del divisor 112, se divide a dos lados del tubo de inyección 110, y se expulsa desde el orificio de fuego 121 correspondiente a dos lados del tubo de inyección 110, y luego se quema para formar una llama; mientras que otra parte del gas se eleva verticalmente hacia arriba desde el canal de gas entre la primera porción cóncava 112A y la segunda porción cóncava 112B, y se expulsa desde el orificio de fuego 121 correspondiente a un centro del tubo de inyección 110, y luego se quema para formar una llama.

Un ángulo α de una parte de ángulo de vértice 112C del divisor 112 es preferiblemente de 45 grados ($^{\circ}$) a 85 $^{\circ}$, es decir, el ángulo en el que la parte de ángulo de vértice 112C divide el gas a dos lados del mismo es preferiblemente de 45 $^{\circ}$ a 85 $^{\circ}$, con el fin de reducir la resistencia de división del flujo, reducir una dimensión transversal del divisor 112, y proporcionar además las condiciones para subir las posiciones del primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y el primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua.

En la presente realización, el primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y el primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua están situados respectivamente entre dos tubos de inyección adyacentes 110 y tienen el mismo diámetro. Los diámetros del primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y del primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua deben estar adaptados al tubo de agua de refrigeración 200, preferiblemente mayores o iguales a 11 mm, más preferiblemente mayores o iguales a 13 mm. Un diámetro mayor puede aumentar el área de contacto con el tubo de agua de refrigeración 200 y mejorar la eficacia de la refrigeración.

Como se muestra en la Fig. 7, en la presente realización, una distancia horizontal entre los puntos centrales del primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y el primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua forma una primera anchura W1, una distancia horizontal entre las líneas centrales de dos tubos de inyección exteriores 110 forma una segunda anchura W2, y la primera anchura W1 es preferiblemente la mitad de la segunda anchura W2, a fin de asegurar que toda el área de la placa superior 120 pueda ser involucrada, mejorando así la eficiencia de la refrigeración.

Una parte superior del primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y una parte superior del primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua están preferiblemente dispuestas en el mismo plano horizontal. La parte superior E1 del primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua debe ser más alta que la parte inferior E2 del divisor 112. Además, un punto central E3 del primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua debe ser más alto que una parte inferior E4 de la sección de salida 110D, de modo que la posición del tubo de agua de refrigeración 200 sea adyacente a la placa superior 120, mejorando así la eficiencia de la refrigeración.

Preferiblemente, una distancia vertical H1 entre el primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y la placa superior 120 es inferior o igual a 20 mm; una relación entre la distancia vertical H1 y la altura vertical H0 del tubo de inyección 110 es inferior o igual al 20%; y la distancia vertical H1 es inferior o igual al 50% de W1, de modo que la posición del tubo de agua de refrigeración 200 sea lo más adyacente posible a la placa superior 120.

El óxido nítrico representa el 90% y el dióxido de nitrógeno el 5%~10% de los óxidos de nitrógeno producidos por el quemador, de los cuales los óxidos de nitrógeno producidos por reacción de oxidación térmica representan la mayor parte (la reacción de oxidación térmica se refiere a la reacción de oxidación del nitrógeno y el oxígeno en el aire a alta temperatura para generar óxidos de nitrógeno). Los experimentos muestran que la tasa de oxidación aumenta exponencialmente con el aumento de la temperatura de reacción.

Por lo tanto, a medida que el gas se quema continuamente, la temperatura del orificio de fuego 121, es decir, la placa superior 120, aumenta continuamente y el riesgo de generar una gran cantidad de óxidos de nitrógeno también aumenta. En la presente realización, el tubo de agua de refrigeración 200 puede enfriar el quemador, especialmente reducir la temperatura de la placa superior 120. Las posiciones del primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y del primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua están diseñadas para que la posición del tubo de agua de refrigeración 200 pueda ser lo más adyacente posible a la placa superior 120 y se pueda involucrar toda el área de la placa superior 120. Por lo tanto, el quemador de la presente realización puede mejorar la eficiencia de enfriamiento de la placa superior 120 y además mantener la placa superior 120 a un valor de temperatura más bajo para reducir la reacción de oxidación térmica y reducir aún más la emisión de óxido de nitrógeno.

Además, el quemador 10 de la presente realización puede enfriar la placa superior 120 y el orificio de fuego 121, prolongar la vida útil del quemador, y también puede reducir la velocidad de combustión, controlando así eficazmente la aparición del fenómeno de templado y mejorando el factor de seguridad.

Preferiblemente, como se muestra en la Fig. 7, las circunferencias exteriores del primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y del primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua tienen desvíos 140, de modo que el tubo de agua de refrigeración 200 está en estrecho contacto con el primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y el primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua.

Como otro aspecto de las realizaciones de la presente divulgación, la presente realización proporciona además un calentador de agua a gas que incluye el quemador según la realización anterior. Otras configuraciones del calentador de agua a gas de la presente realización pueden adoptar diversas soluciones técnicas conocidas por los expertos en la materia ahora y en el futuro, y no se describirán en detalle en el presente documento.

Como otro aspecto de la realización de la presente divulgación, la presente realización proporciona además una estufa colgante que incluye el quemador según la realización anterior. Otras configuraciones de la estufa colgante de la presente realización pueden adoptar diversas soluciones técnicas conocidas por los expertos en la materia ahora y en el futuro, y no se describirán en detalle en el presente documento.

La tercera forma de realización

La presente realización proporciona un quemador, un calentador de agua y una estufa colgante que tiene el mismo. La diferencia con respecto a la segunda realización es que, como se muestra en la Fig. 9, un distribuidor 300 de la presente realización tiene cuatro tubos de inyección 110, y se proporciona un primer orificio pasante entre cada dos tubos de inyección 110 adyacentes, es decir, el distribuidor 300 incluye tres primeros orificios pasantes (un primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua, un primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua, y un primer orificio pasante 333 de un tubo intermedio).

En la presente realización, el tubo de agua de refrigeración es un tubo en forma de serpentín y pasa a través de cada primer orificio pasante de manera sinuosa, es decir, el tubo de entrada de agua pasa a través del primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua, el tubo de salida de agua pasa a través del primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua, y el tubo que conecta el tubo de entrada de agua y el tubo de salida de agua pasa a través del primer orificio pasante 333 del tubo intermedia, a fin de alimentar y drenar respectivamente el agua en dos lados del quemador.

En la presente realización, el tamaño y la posición del primer orificio pasante 333 del tubo intermedio están diseñados para ser los mismos que los del primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua. Por lo tanto, la posición del tubo de agua de refrigeración puede ser tan adyacente a la placa superior 120 como sea posible y toda el área de la placa superior 120 puede estar involucrada. Por lo tanto, el quemador de la presente realización puede mejorar la eficiencia de enfriamiento de la placa superior 120 y además mantener la placa superior 120 a un valor de temperatura más bajo para reducir la emisión de óxidos de nitrógeno.

Las realizaciones anteriores proporcionan una variedad de quemadores, así como calentadores de agua a gas y estufas colgantes basadas en los quemadores anteriores. El tubo de agua de refrigeración se hace además adyacente a la placa superior y al orificio de fuego disponiendo el primer orificio pasante para que el tubo de agua de refrigeración pase entre los tubos de inyección adyacentes y haciendo que la posición del primer orificio pasante sea adyacente a la placa superior, con el fin de mejorar la eficiencia de refrigeración de la placa superior y reducir la emisión de óxidos de nitrógeno. Además, el diseño de múltiples tubos de inyección puede aumentar el coeficiente de expulsión y la cantidad de aire expulsado, mejorando así la eficiencia de la combustión.

Cabe señalar que la realización de la presente divulgación no limita el número de tubos de inyección ni el número de primeros orificios pasantes. Por ejemplo, cuando el número de tuberías de inyección es impar, se puede proporcionar un primer orificio pasante entre cada dos tuberías de inyección adyacentes, es decir, se puede proporcionar un número par de primeros orificios pasantes, al mismo tiempo que los tubos de agua de refrigeración alimentan y drenan el agua en el mismo lado del quemador. Alternativamente, cuando el número de tuberías de inyección es par, se puede proporcionar un primer orificio pasante entre cada dos tuberías de inyección adyacentes,

es decir, se puede proporcionar un número impar de primeros orificios pasantes, al mismo tiempo que los tubos de agua de refrigeración alimentan y drenan el agua en dos lados del quemador respectivamente.

La cuarta forma de realización

La presente realización proporciona un quemador 40, un calentador de agua y una estufa colgante que tiene el mismo. La diferencia con la segunda realización es que, un distribuidor 400 incluye además dos segundos orificios pasantes (el primer orificio pasante 231 del tubo de entrada de agua y el primer orificio pasante 232 del tubo de salida de agua). Los dos extremos del tubo de agua de refrigeración 200 pasan respectivamente a través de los correspondientes segundos orificios pasantes, es decir, el segundo orificio pasante 231 del tubo de entrada de agua se utiliza para que el tubo de entrada de agua 210 pase y esté en estrecho contacto con el tubo de entrada de agua 210, y el segundo orificio pasante 232 del tubo de salida de agua se utiliza para que el tubo de salida de agua 220 pase y esté en estrecho contacto con el tubo de salida de agua 220, lo que puede entenderse en combinación con las Figs. 10 y 11.

Las partes superiores del segundo orificio pasante 231 del tubo de entrada de agua y del segundo orificio pasante 232 del tubo de salida de agua están preferiblemente dispuestas en el mismo plano horizontal, y la porción superior E11 del segundo orificio pasante 231 del tubo de entrada de agua y el segundo orificio pasante 232 del tubo de salida de agua pueden ser más bajos que la porción inferior E2 del divisor 112. Por lo tanto, el segundo orificio pasante coincide con el primer orificio pasante (131/132), de modo que la posición del tubo de agua de refrigeración 200 puede ser adyacente a la placa superior 120 o ligeramente inferior al divisor 112, mejorando así la eficacia de la refrigeración. Ciertamente, el segundo orificio pasante 231 del tubo de entrada de agua y el segundo orificio pasante 232 del tubo de salida de agua también pueden estar en el mismo plano de altura que el primer orificio pasante 131 del tubo de entrada de agua y el primer orificio pasante 132 del tubo de salida de agua.

Ciertamente, el tubo de agua de refrigeración en la presente realización puede ser un tubo en forma de serpentín, que penetra a través del segundo orificio pasante en un lado, la pluralidad de distribuidores, el primer orificio pasante, y finalmente el segundo orificio pasante en el otro lado de una manera sinuosa. El tubo de agua de refrigeración también puede ser una pluralidad de tuberías en forma de U que penetran respectivamente a través del primer orificio pasante, la pluralidad de distribuidores y, a continuación, el segundo orificio pasante; o bien penetran respectivamente a través del primer orificio pasante y penetran a través del segundo orificio pasante. Además, el extremo de entrada y el extremo de salida del tubo de agua de refrigeración pueden estar situados en un lado del quemador o en dos lados del mismo, y no hay ninguna limitación específica en este sentido.

REIVINDICACIONES

1. Un distribuidor (100), en el que el distribuidor (100) comprende

al menos tres tubos de inyección (110), en el que cada tubo de inyección (110) está provisto de una superficie inclinada de guía de flujo, y la superficie inclinada de guía de flujo está formada por la inclinación de una superficie final de una sección de salida de gas (110C) del tubo de inyección (110) hacia dos lados; una cavidad de mezcla de gases (12) comunicada respectivamente con cada tubo de inyección (110); un divisor (112) dispuesto en la sección de salida de gas (110C) del tubo de inyección (110) y empotrado en un interior de la cavidad de mezcla de gas (12) para dividir el gas para que fluya a lo largo de dos lados; y un primer orificio pasante (132) dispuesto junto al tubo de inyección (110), configurado para que pase un tubo de agua de refrigeración (200), y en estrecho contacto con el tubo de agua de refrigeración (200), en el que el distribuidor (100) comprende una placa superior (120) que cubre una parte superior de cada tubo de inyección (110), estando la placa superior (120) provista de una pluralidad de orificios de fuego (121); y un espacio vertical entre una parte superior del primer orificio pasante (132) y la placa superior (120) es inferior o igual a 20 mm.
2. El distribuidor (100) según la reivindicación 1, en el que una parte superior del primer orificio pasante (132) es más alta que una parte inferior del divisor (112).
3. El distribuidor (100) según la reivindicación 1, en el que una relación entre el espaciado vertical y una altura vertical del tubo de inyección (110) es menor o igual al 20%, o el orificio de fuego (121) tiene una pluralidad de salientes (161A), y los salientes (161A) de dos orificios de fuego adyacentes (121) están escalonados.
4. El distribuidor (100) según la reivindicación 1, en el que un punto central (E3) del primer orificio pasante (132) es más alto que una parte inferior de la sección de salida de gas (110C).
5. El distribuidor (100) según la reivindicación 1, en el que el divisor (112) está provisto de una parte de ángulo de vértice (112C), la parte de ángulo de vértice (112C) se utiliza para dividir el gas que fluye a lo largo de dos lados del divisor (112), y un ángulo de la parte de ángulo de vértice (112C) varía entre 45 grados y 85 grados.
6. El distribuidor (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que el distribuidor (100) comprende un segundo orificio pasante (231), el segundo orificio pasante (231) está situado fuera de los tubos de inyección (110) en dos lados, configurado para que pase el tubo de agua de refrigeración (200), y en estrecho contacto con el tubo de agua de refrigeración (200), en el que una parte superior del segundo orificio pasante (231) es preferentemente más baja que una parte inferior del divisor (112).
7. **Un** quemador que comprende un tubo de agua de refrigeración (200) y una pluralidad de distribuidores (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, estando la pluralidad de distribuidores (100) distribuidos uno al lado del otro; el tubo de agua de refrigeración (200) pasa por el primer orificio pasante (132) y penetra a través de la pluralidad de los distribuidores (100).
8. El quemador según la reivindicación 7, en el que el tubo de agua de refrigeración (200) es un tubo en forma de U, y el distribuidor (100) comprende dos primeros orificios pasantes (132), dos extremos del tubo de agua de refrigeración (200) pasan respectivamente por los correspondientes primeros orificios pasantes (132) y penetran a través de la pluralidad de los distribuidores (100).
9. El quemador según la reivindicación 8, en el que una primera anchura (W1) está definida por una distancia horizontal entre los puntos centrales (E3) de los dos primeros orificios pasantes (132), una segunda anchura (W2) está definida por una distancia horizontal entre las líneas centrales de dos tubos de inyección exteriores (110), y la primera anchura (W1) es la mitad de la segunda anchura (W2), en el que un espacio vertical (H1) entre una parte superior del primer orificio pasante (132) y la placa superior (120) es preferiblemente menor o igual al 50% de la primera anchura (W1).
10. El quemador según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que se proporcionan al menos cuatro tubos de inyección (110), el primer orificio pasante (132) está dispuesto entre cada dos tubos de inyección (110) adyacentes; el tubo de agua de refrigeración (200) es un tubo en forma de serpiente, que pasa a través de cada primer orificio pasante (132) de manera sinuosa, y penetra a través de la pluralidad de distribuidores (100).
11. Un quemador, que comprende un tubo de agua de refrigeración (200) y una pluralidad de distribuidores (100) según la reivindicación 6, estando la pluralidad de distribuidores (100) distribuidos uno al lado del otro; pasando el tubo de agua de refrigeración (200) a través del primer orificio pasante (132) y del segundo orificio pasante (231), y penetrando a través de la pluralidad de los distribuidores (100).
12. **Un** quemador que comprende una pluralidad de distribuidores (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, y un distribuidor de gas (600) dispuesto debajo de cada distribuidor (100), estando

definidos en el distribuidor de gas (600) una pluralidad de canales de gas, y estando comunicados los canales de gas (610) con el tubo de inyección (110).

- 5
13. El quemador según la reivindicación 12, en el que el distribuidor de gas comprende además una varilla de distribución de gas (630) perpendicular a cada canal de gas (610), la varilla de distribución de gas (630) está provista de un orificio pasante de ramificación (631) para comunicar la varilla de distribución de gas (630) con cada canal de gas (610).
 14. Un calentador de agua, en el que el calentador de agua comprende un quemador según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13.

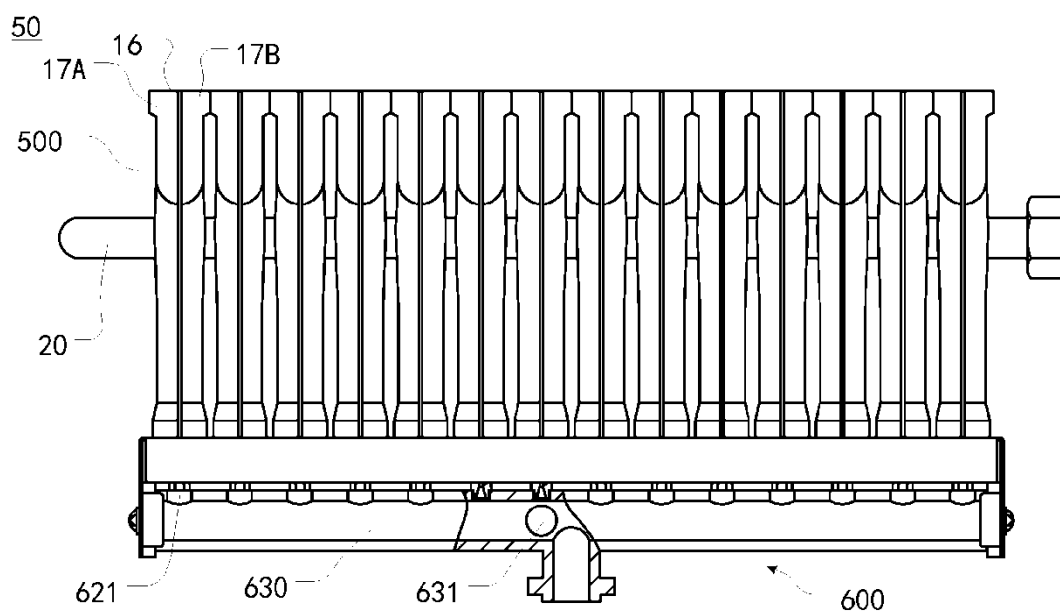


Fig. 1

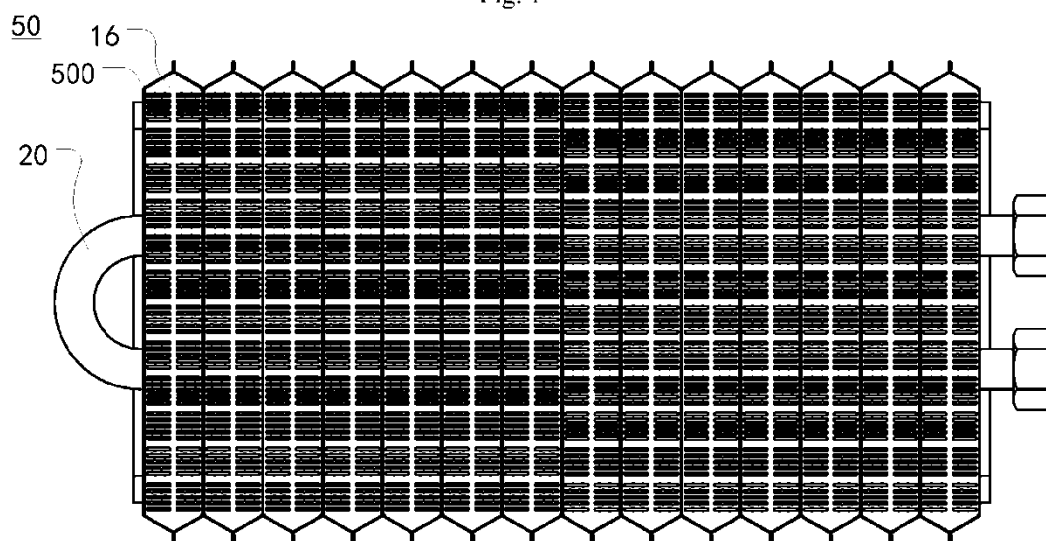


Fig. 2

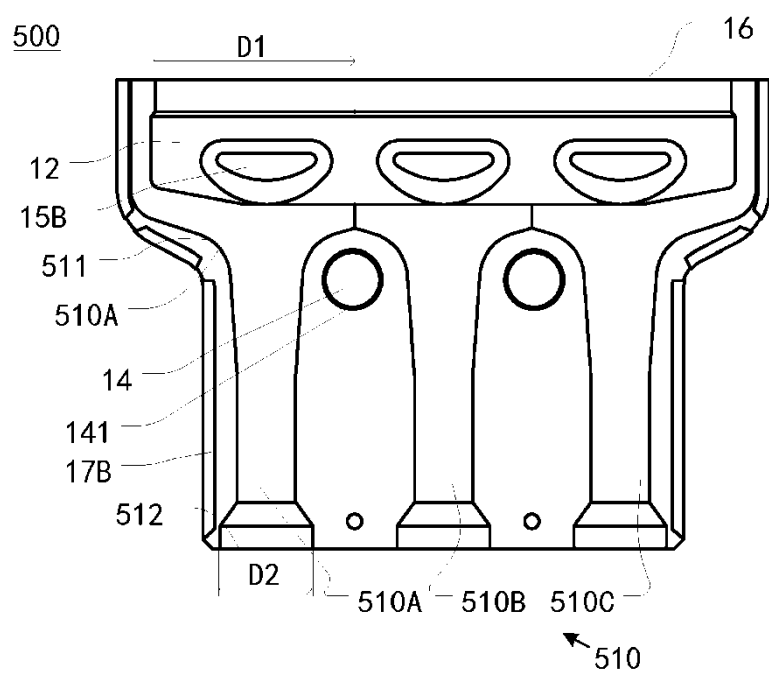


Fig. 3

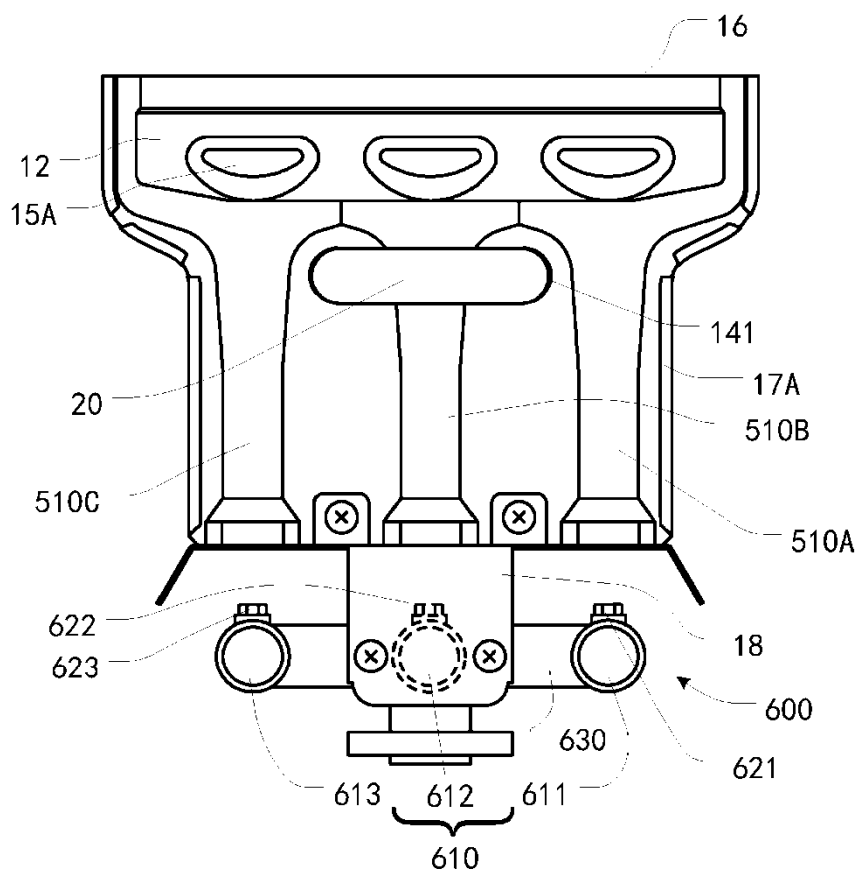


Fig. 4

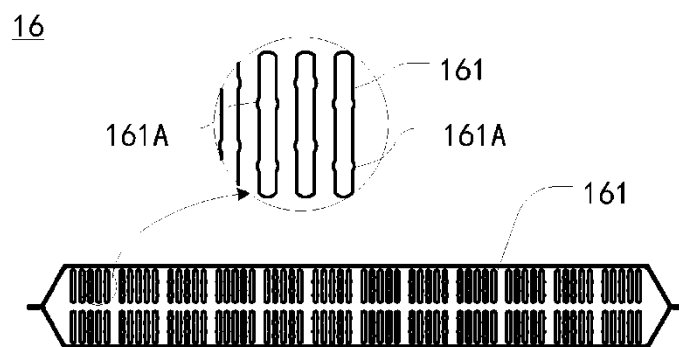


Fig. 5

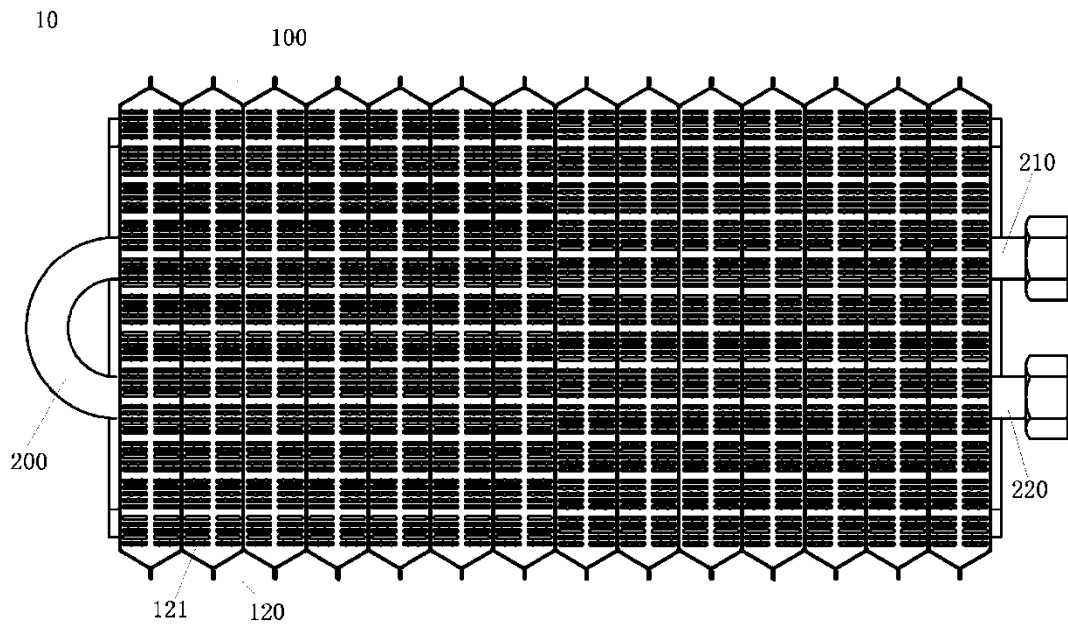


Fig. 6

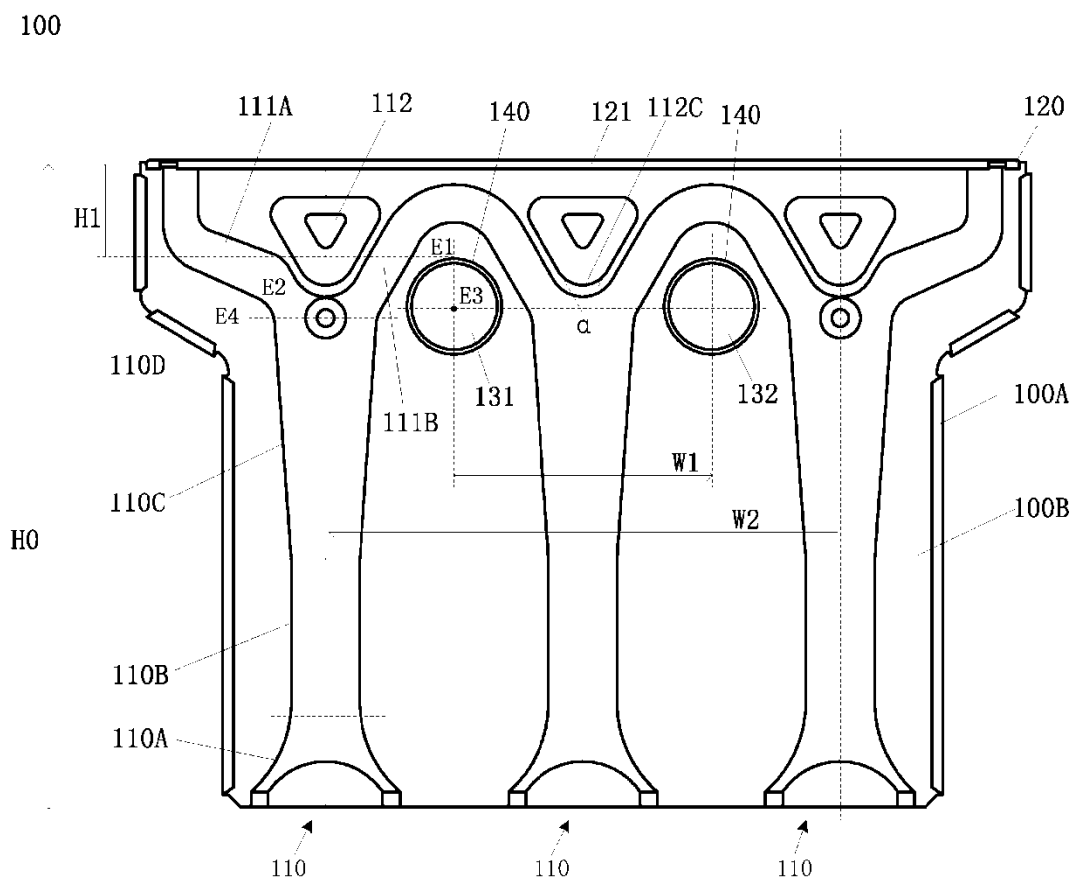


Fig. 7

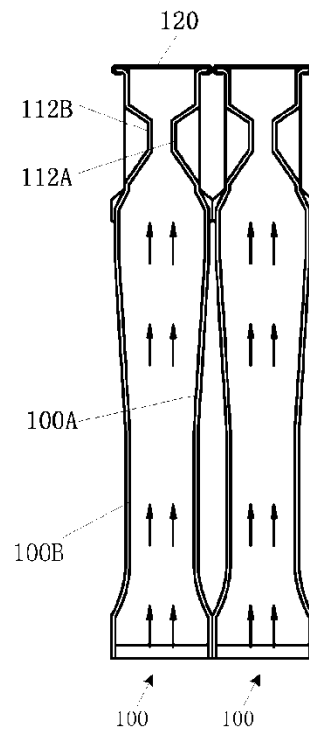


Fig. 8

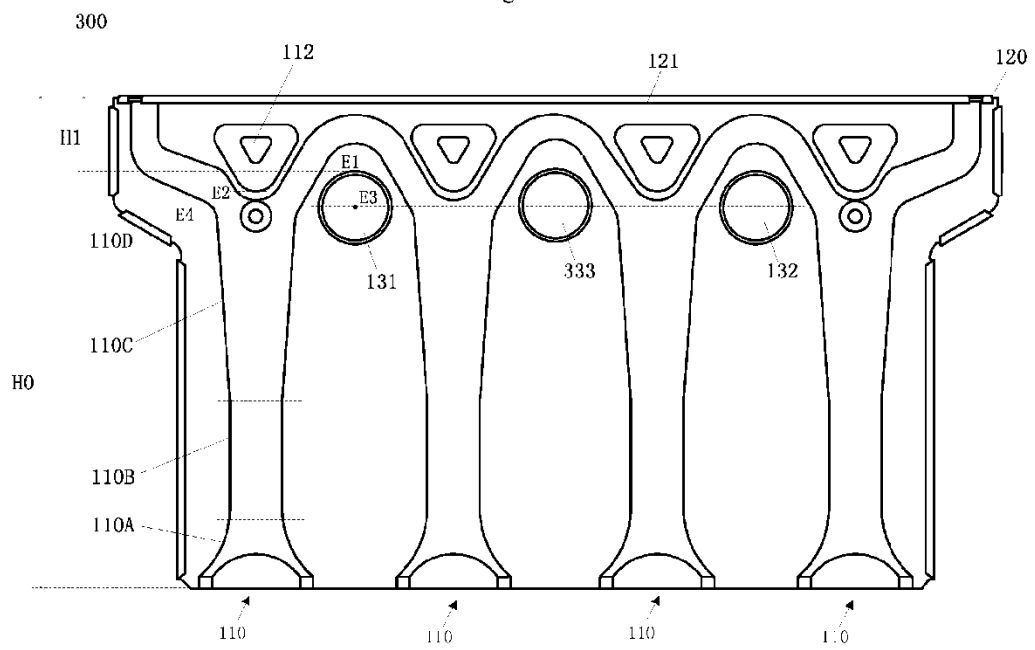


Fig. 9

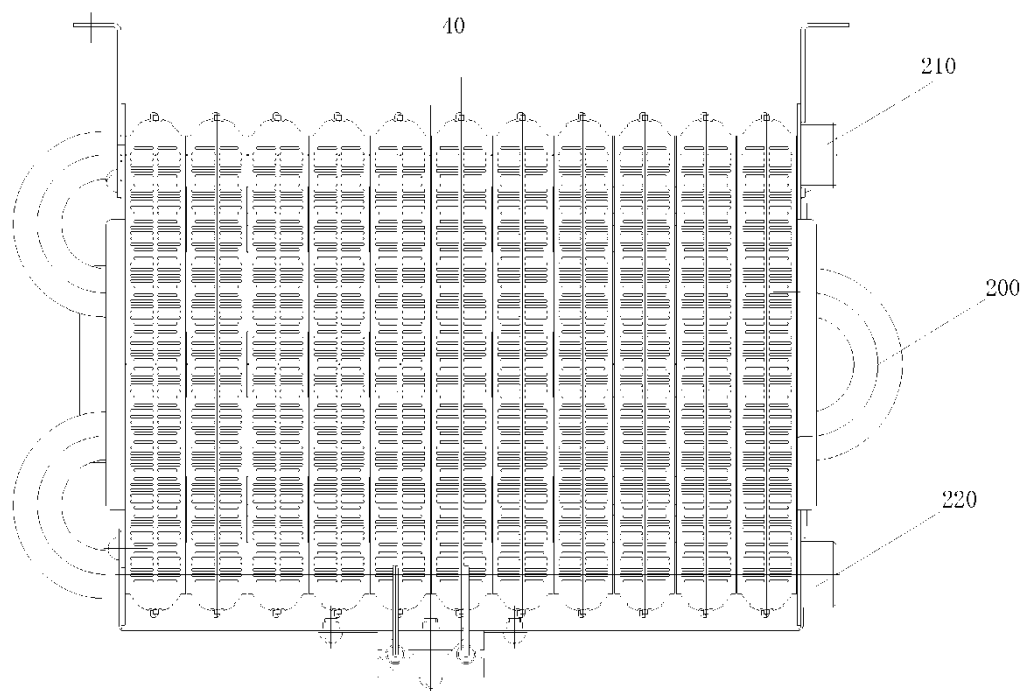


Fig. 10

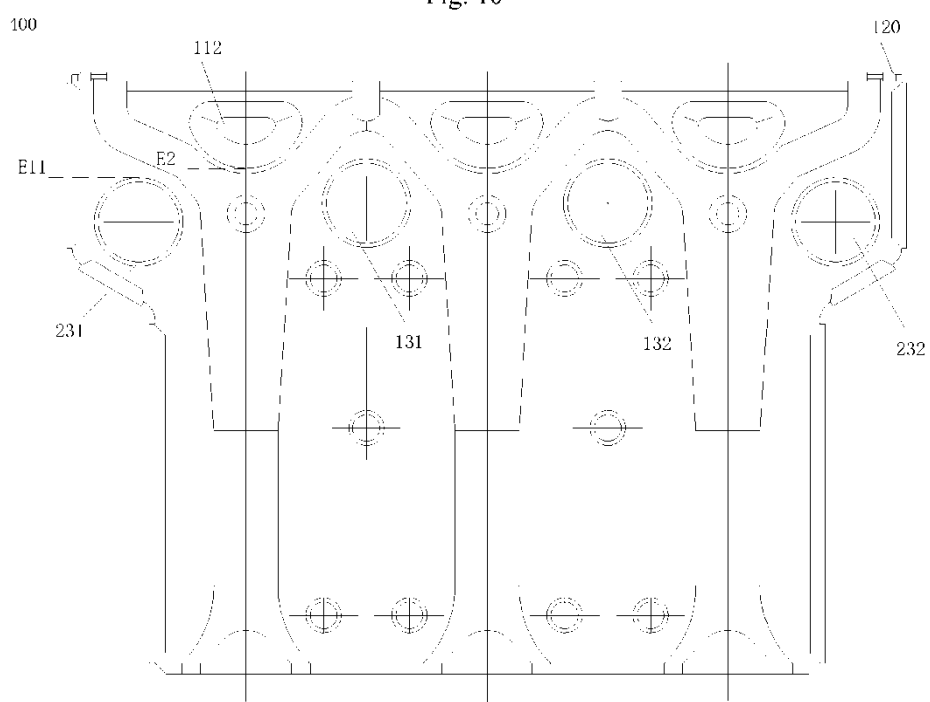


Fig. 11